

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5276111号
(P5276111)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013.8.28)

(24) 登録日 平成25年5月24日 (2013.5.24)

(51) Int. Cl.	F I				
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N	5/225		A	
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N	5/225		B	
GO3B 15/00 (2006.01)	HO4N	5/225		F	
GO3B 17/18 (2006.01)	HO4N	5/232		Z	
	GO3B	15/00		Q	

請求項の数 13 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-531969 (P2010-531969)	(73) 特許権者	591003943
(86) (22) 出願日	平成20年11月3日 (2008.11.3)		インテル・コーポレーション
(65) 公表番号	特表2011-504316 (P2011-504316A)		アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ プレーバード・2200
(43) 公表日	平成23年2月3日 (2011.2.3)	(74) 代理人	110000877
(86) 国際出願番号	PCT/KR2008/006472		龍華国際特許業務法人
(87) 国際公開番号	W02009/064086	(72) 発明者	ジョー、ヒョンゲン
(87) 国際公開日	平成21年5月22日 (2009.5.22)		大韓民国テジョン302-781・ソグ・マンニョンドン・サンノクス アパートメント ナンバー107-805
審査請求日	平成22年4月30日 (2010.4.30)	(72) 発明者	リュウ、ジョンヒ
(31) 優先権主張番号	10-2007-0115351		大韓民国ソウル135-080・カンナムグ・ヨクサンドン736-41 モーニングタワー 4階
(32) 優先日	平成19年11月13日 (2007.11.13)		最終頁に続く
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

(54) 【発明の名称】 セルフ撮影の際に顔の構図を決定できるようにサポートする方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザがデジタル機器を用いて被写体を撮影する際に、前記被写体の顔をユーザの所望する顔角度で撮影した画像のデジタルデータを生成するためにユーザを補助するための方法であって、

(a) 顔の角度に関する情報を含む複数のテンプレートからテンプレートを選択するステップと、

(b) デジタル機器の画面に被写体の顔が表示されたプレビュー状態において、顔検出技術を用いて前記被写体の顔を検出するステップと、

(c) 前記検出された顔の角度が、前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度に関する情報と互いに一致するか否かを判断するステップと、

(d) 前記検出された顔の角度が前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度に関する情報と一致するまで、前記検出された顔の角度が前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度に関する情報と互いに一致していないというフィードバックを前記ユーザに提供するステップとを含み、

前記プレビュー状態で、前記選択されたテンプレートが含む前記顔の角度に関する情報が前記デジタル機器の画面で顔の角度を表す画像として前記被写体の映像と共に表示され、前記被写体の顔の映像に応じて状態が変化する前記被写体の顔の角度を示すインジケータが前記画面上で前記被写体の顔の映像に重ね合わせて表示されることにより、前記ユーザが、前記被写体の顔の角度を前記選択されたテンプレートの顔の角度を表す画像の角度

10

20

に合わせるのを補助することを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記ステップ (b) は、前記プレビュー状態において、顔トラッキング技術を用いて前記検出された顔をトラッキングするステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法であって、

前記トラッキングは、前記デジタルデータが生成されるまで、前記デジタル機器を用いて行われることを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の方法であって、

前記デジタルデータは、静止画データまたは動画データであることを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の方法であって、

前記ステップ (c) は、前記トラッキングされた顔の角度が、前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度と互いに一致するか否かを判断するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法であって、

前記ステップ (d) は、前記トラッキングされた顔の角度が、前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度と互いに一致した場合に、自動的に前記デジタルデータを生成するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法であって、

前記ステップ (d) は、前記トラッキングされた顔の角度が、前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度と互いに一致するまで、前記トラッキングされた顔の角度が前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度と一致していないというフィードバックを前記ユーザに提供するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法であって、

前記角度に関する情報は、前記顔の各部位が位置する平面そのものを 3 次元的に調整 (面外調整) する場合の角度に関する情報と、前記顔の各部位が位置する平面内で 2 次元的に調整 (面内調整) する場合の角度に関する情報とが含まれることを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記フィードバックは、音声、発光素子及び画面のうちの少なくとも 1 つを用いて提供されることを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記被写体が、前記ユーザであることを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記テンプレートに含まれている顔の角度に関する情報は、前記テンプレートに含まれている顔の各部位の位置及び大きさを把握することにより得られることを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の方法であって、

前記顔の各部位は、目、鼻、口のうちの少なくとも 1 つを含むことを特徴とする方法。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 つに記載の方法を実行するためのコンピュータプログ

10

20

30

40

50

ラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、セルフ撮影を行う際に、顔の構図を決定できるようにサポートする方法及びシステムに関するものであり、具体的には、カメラなどのデジタル機器のシャッターを押しデジタルデータを生成する前に、デジタル機器の画面を通じて表示されるプレビュー状態で、被写体に対して顔検出技術及び顔トラッキング技法を適用して被写体の構図を認識し、被写体の顔全体が写真フレーム内に収まっているか否か、または被写体の顔の角度が撮影前に選択したテンプレートに含まれている顔の角度または向きと同一であるか否かを確認して、ユーザにリアルタイムで知らせることによって、セルフ撮影の際にもユーザが希望する構図によって容易に撮影できるようにサポートする方法及びシステムに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年では、カメラ、携帯電話、PCカメラなどの撮影専用のデジタル機器や、撮影装置を搭載したデジタル機器（移動通信端末、MP3プレーヤなど）が広く普及し、そのような機器を使用するユーザの人数が大幅に増加している。

【0003】

しかし、カメラなどの様々な撮影機器を使用してユーザがセルフ撮影（ユーザ自身による自分の撮影）を行う際は、自分が望むポーズが撮れたかどうかを確認しながら自分が満足するまで繰り返し撮影する必要があった。また、撮影の際に自分の画像を見ることができるようにするためには、撮影機器のレンズと同一方向に別途の液晶画面または凸レンズなどの追加デバイスが必要であった。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述したような従来技術の問題点を解決するためになされた本発明は、ユーザがセルフ撮影を行う際に、カメラ、携帯電話、PCカメラなどのデジタル機器のプレビュー状態で被写体を検出及びトラッキングして、ユーザの顔全体が写真フレーム内に入るようにユーザにフィードバックを提供することにより、繰り返し撮影したり撮影機器にさらなるデバイスを追加したりすることなく、ユーザが自分の意図するポーズで容易に撮影できるようにすることを目的とする。

30

【0005】

また、本発明は、デジタル機器のプレビュー状態で被写体を検出及びトラッキングしてユーザの動きを正確に検出し、顔の角度が撮影前に選択したテンプレートに含まれている顔の角度と同一であるか否かを確認してユーザにフィードバックを提供することによって、ユーザが自分が意図する顔の角度で維持したままで、セルフ撮影を簡単に行うことができるようにすることを他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

上記のような本発明の目的を達成し、後述する本発明の特徴的な機能を遂行するための構成は、下記のようなものである。

【0007】

本発明の一態様によれば、ユーザがデジタル機器を用いて少なくとも1人の被写体を撮影する際に、前記被写体全員の顔全体を含む画像のデジタルデータを生成するために前記ユーザを補助するための方法であって、(a)前記デジタル機器の前記画面に前記被写体の顔が表示されたプレビュー状態において、前記被写体の顔を顔検出技術を用いて検出し、前記検出された顔を顔トラッキング技術を用いてトラッキングするステップと、(b)前記検出された顔の全体領域が、前記デジタル機器の画面における予め定められた領域で

50

あるフレーム内に収まっているか否かを判断するステップと、(c)前記検出された顔の全体領域が前記画面の前記フレーム内に収まるまで、前記検出された顔の全体領域の少なくとも一部が前記フレーム内に収まっていないというフィードバックを前記ユーザに提供するステップとを含む方法が提供される。

【0008】

本発明の他の態様によれば、ユーザがデジタル機器を用いて少なくとも1人の被写体を撮影する際に、前記被写体の顔がユーザの所望する顔角度で撮影された画像のデジタルデータを生成するために前記ユーザを補助するための方法であって、(a)顔の角度または向きに関する情報を含んでいる少なくとも1つのテンプレートから或るテンプレートを選択するステップと、(b)前記デジタル機器の前記画面に前記被写体の顔が表示されたプレビュー状態において、前記被写体の顔を顔検出技術を用いて検出するステップと、(c)前記検出された顔の角度または向きが、前記或るテンプレートに含まれている顔の角度または向きと互いに一致するか否かを判断するステップと、(d)前記検出された顔の角度または向きが前記或るテンプレートに含まれている顔の角度または向きと一致するまで、前記検出された顔の角度または向きが前記或るテンプレートに含まれている顔の角度または向きと互いに一致していないというフィードバックを前記ユーザに提供するステップとを含む方法が提供される。

10

【0009】

また、上記目的を解決するために、本発明のさらに他の実施形態によれば、前述の方法を実行するためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、セルフ撮影を行う際に、ユーザが希望する構図の写真が撮影できるまで、繰返して撮影し、該撮影された写真の構図を毎回確認しなければならない面倒さを除去すると共に、撮影する途中で自分の様子を確認できるようにするための、撮影機器のレンズと同一の方向に設けられる別途の液晶画面または凸レンズなどの追加の装置がなくても、自分の顔が撮影機器の画面の特定のフレームの中に正常に含まれた好適な構図に、試行錯誤なしに、セルフ撮影を容易に遂行することができる。

【0011】

30

さらに、カメラ、携帯電話、PCカメラなどのデジタル機器のプレビュー状態で、被写体を検出及びトラッキングして、ユーザが選択したテンプレートに含まれている顔の角度と同一の角度であるか否かをリアルタイムでフィードバックして、容易にユーザが希望する顔の角度または向きでセルフ撮影を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態によって、カメラ、携帯電話、PCカメラなどのデジタル機器を用いるユーザのセルフ撮影をサポートするための、全体システム100の構成図である。

【図2】顔の検出及び顔トラッキング技術を用いて、顔が写真フレーム内に全て含まれているかを容易に検査するための例を示した図面である。

40

【図3】本発明の一実施形態に係るシステムを用いてユーザが被写体全員の顔が写真フレーム内に含まれるようにセルフ撮影を行う例を示した図面である。

【図4】顔の検出及び顔トラッキング技術を用いて、ユーザが選択したテンプレートに含まれている顔の角度と被写体の顔の角度とが同一であるか否かを容易に確認するための例を示した図面である。

【図5】本発明の他の実施形態に係るシステムを用いてユーザが選択したテンプレートに含まれている顔の角度と被写体の顔の角度とが同一となるようにセルフ撮影を行う例を示した図面である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 3 】

以下、本発明を実施できる特定実施形態を例示として示す添付図面を参照して本発明について詳細に説明する。後述するこれらの実施形態は当業者が本発明を十分に実施できるように詳細に説明する。本発明の多様な実施形態は互いに異なるが、相互排他的である必要はないと理解しなければならない。例えば、ここに記載されている特定様子、構造及び特性は一実施形態に関連して本発明の技術的思想及びその範囲から逸脱せずに他の実施形態として具現することができる。また、ここに開示したそれぞれの実施形態のうち、個別構成要素の位置または配置は、本発明の技術的思想及びその範囲から逸脱せずに変更できることを理解するべきである。したがって、後述する詳細な説明は限定的な意味で扱うものでなく、本発明の技術的範囲は、適切に説明されるならば、その請求項に記載された本発明と均等な全ての技術的範囲と共に添付した特許請求範囲によって定められる。

10

【 0 0 1 4 】

図1は、本発明の例示的な実施形態による、カメラ、携帯電話、PCカメラなどのデジタル機器を用いて、ユーザが所望する構図でセルフ撮影（ユーザによる自分自身の撮影）を行うための全体システム100の構成図である。

【 0 0 1 5 】

本発明を適用する例は、主に、写真などの静止画を生成する場合について説明するが、本発明は動画の場合にも同様に適用できることはもちろんである。

【 0 0 1 6 】

図1に示すように、全体システム100には、構図助言部（pose suggesting part）110、テンプレートデータベース（DB）120、コンテンツデータベース（DB）130、インターフェース部140、通信部150、制御部160などが含まれ得る。

20

【 0 0 1 7 】

本発明では、構図助言部110、テンプレートデータベース120、コンテンツデータベース130、インターフェース部140及び通信部150の少なくともいくつかは、カメラなどのユーザ端末に含めてもよいし、あるいは、ユーザ端末と通信可能なプログラムモジュールであってもよい（ただし、図1では、構図助言部110、テンプレートデータベース120、コンテンツデータベース130、インターフェース部140及び通信部150は全てユーザ端末に含まれていることを例示している）。前記プログラムモジュールは、オペレーティングシステム、アプリケーションプログラムモジュール及びその他のプログラムモジュールの形態でユーザ端末に含めてもよいし、あるいは、公知の記憶装置に物理的に格納してもよい。また、前記プログラムモジュールは、ユーザ端末と通信可能な遠隔記憶装置に格納してもよい。前記プログラムモジュールは、本発明に従って後述する特定のタスクまたは特定の抽象データ型を実行するルーチン、サブルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを包括するが、これに制限されるものではない。

30

【 0 0 1 8 】

構図助言部110には、顔検出部110A、顔トラッキング部110B、構図判断部110Cなどが含まれ得る。ここで、顔検出部110A、顔トラッキング部110B及び構図判断部110Cは、顔を検出して画面（スクリーン）の特定のフレーム内に写る顔の位置及び角度を認識するための機能を実行するために便宜上分類したものであり、これに限定されるものではない。

40

【 0 0 1 9 】

顔検出部110Aは、プレビュー状態において、デジタル機器の画面のフレーム内に収められた少なくとも1人の被写体の顔領域を検出する役割を果たす。プレビュー状態とは、デジタル機器のシャッターを押してデジタルデータを生成する前に、被写体が画面に表示された状態である。ここで、フレームとは、画面上の予め決められた領域を意味し、画面の一部領域であってもよいし、場合によっては画面の全体領域であってもよい。

【 0 0 2 0 】

顔トラッキング部110Bは、前記検出された顔領域を、周期的または非周期的な時間

50

間隔で頻繁にトラッキングする。

【 0 0 2 1 】

構図判断部 1 1 0 C は、前記検出された顔領域または前記トラッキングされた顔領域が前記フレーム内に完全に収まっているか否かを判断することにより、ユーザにフィードバックを提供する役割を果たす。あるいは、構図判断部 1 1 0 C は、前記検出された顔領域における顔の角度を、ユーザにより選択されたテンプレートにおける顔の角度と一致させるためのフィードバック（例えば、音声案内、LED または画面）を提供する。以下、図 2 及び図 4 を参照して、顔の検出のプロセス、顔のトラッキングのプロセス、及び構図判断のプロセスについて詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、顔の検出及びトラッキングの方法の一例を説明するための図面である。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、カメラなどのデジタル機器を用いて写真などのデジタルデータを生成する前は、デジタル機器の画面には、被写体の状態、表情、ポーズなどを観察するためのプレビュー状態の画像が表示される。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、プレビュー状態において、前記検出された顔領域に対して、例えば 1 秒ごとにトラッキングを行い、プレビュー状態が開始されてから 5 秒後にユーザがシャッターを押してデジタルデータを生成した例を示す。

【 0 0 2 5 】

具体的には、前記検出された顔領域に対するトラッキングは、プレビュー状態の開始後、1 秒ごとに行われる。1 秒後、2 秒後及び 3 秒後は、全ての被写体の顔の全体が写真フレーム内に含まれている。4 秒後に、2 人の被写体のうちの 1 人の顔が写真フレームから外れる。プレビュー状態が開始されてから 5 秒後にシャッターを押してデジタルデータを生成した際には、写真フレーム内に全ての被写体の顔が含まれている。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、構図判断部 1 1 0 C は、プレビュー状態の期間にトラッキング作業が行われるたびに、トラッキングされた顔領域がフレーム内に完全に含まれているかどうかを確認する。そして、構図判断部 1 1 0 C は、4 秒後に 2 人の被写体のうちの 1 人の顔が写真フレームから外れていることを把握して、ユーザに音声案内などでフィードバックを提供する。

【 0 0 2 7 】

顔検出部 1 1 0 A に適用される技術としては、顔の各部位のうちの目の部位に関する特徴データを比較する顔マッチングに関連する技術が考えられる。具体的には、Baker、S. 他 1 人が著し、2 0 0 4 年に I J C V (Internation Journal of Computer Vision) に掲載された「Lucas-Kanade 20 Years On: A Unifying Framework」という論文が挙げられる。この論文には、テンプレートマッチング方法を用いることにより人間の顔を含む画像から目の位置を効率良く検出する方法が記載されている。この論文は例示的なものであり、本発明の顔検出部 1 1 0 A に適用される技術は、この論文に記載された技術に限定されるのではない。

【 0 0 2 8 】

顔検出部 1 1 0 A は、上述した技術により検出された目の位置に基づいて鼻及び口の位置を推定することができる。推定された顔の各部位は、顔トラッキング部 1 1 0 B により周期的または非周期的にトラッキングされる。また、構図判断部 1 1 0 C は、このようにして検出及びトラッキングされた顔の各部位を参照して、写真フレーム内に顔の全体領域が含まれているか否かを判断する。

【 0 0 2 9 】

目、鼻及び口などの顔の各部位の検出は、顔の検出方法と同様に、P.N. Belhumeur 他 2 人が著し、1 9 9 7 年に IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ALAYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE に掲載された「Eigenfaces vs. Fisherfaces : Recognition Using Class Specific L

10

20

30

40

50

inear Projection」という論文に記載された「線形判別法」などの技術を用いて行うことができる。

【0030】

テンプレートDB120には、様々な人間の顔写真などのデジタルデータがテンプレートとして格納されている。このことにより、ユーザがテンプレートDB120に格納されているテンプレートから或るテンプレートを選択し、選択されたテンプレートに含まれている顔の角度と同一の顔角度でユーザがセルフ撮影することが可能となる。このことに関して、図4及び図5を参照して詳細に説明する。

【0031】

コンテンツDB130には、過去に撮影したデジタルデータが格納されている。

10

【0032】

本発明で言及されているテンプレートDB120、コンテンツDB130等の各種DBには、狭義のデータベースだけでなく、ファイルシステムに基づくデータログなどの広義のデータベースも含まれる。また、前記各種DBは、システム100内に含めてもよいし、あるいは、システム100と通信可能な遠隔記憶装置に存在するようにしてもよい。

【0033】

インターフェース部140は、デジタル機器の画面に、プレビュー状態、あるいは、シャッターを押して生成した画像を表示させることができる。

【0034】

通信部150は、システム100に含まれる各構成モジュール間で信号を送受信したり、様々な外部装置とデータを送受信したりする役割を果たす。

20

【0035】

本発明による制御部160は、構図助言部110、テンプレートDB120、コンテンツDB130、インターフェース部140及び通信部150の間でのデータの流れを制御する機能を果たす。つまり、本発明による制御部160は、通信部150を通じて各構成モジュール間で送受信される信号を制御することによって、構図助言部110、テンプレートDB120、コンテンツDB130及びインターフェース部140が、それぞれの特有の機能を実行するように制御する。

【0036】

図3は、本発明の例示的实施形態による、セルフ撮影中に被写体の顔が写真フレーム内に収まっているか否かをリアルタイムで知らせる例を示す図である。

30

【0037】

カメラなどのデジタル機器を用いてセルフ撮影する際に、被写体の静止画（または動画）を表示するプレビュー状態において周期的または非周期的に被写体の顔を検出し、検出された顔を頻繁にトラッキングし、ユーザ端末（デジタル機器）の画面のフレーム内に被写体全員の顔が含まれているか否かを確認し、その確認結果を音や発光素子（例えばLED）または画面などを用いて知らせる。

【0038】

図3に示すように、「OK!」という音声が発せられたときに、ユーザがシャッターを押すことによって、被写体全員の顔の全体が含まれている写真を撮影することができる。しかし、このことに限定されるものではなく、被写体全員の顔の全体がフレーム内に入ったときに、自動的に写真が撮影されるようにしてもよい。

40

【0039】

図4は、ユーザが選択したテンプレートに含まれているモデルの顔の向きの角度と同一の角度でユーザの顔を撮影するために、顔を検出及びトラッキングする方法の一例を示す図である。

【0040】

図4に示すように、プレビュー状態において、顔トラッキング部110Bは、顔検出部110Aによって検出された顔領域に対して1秒ごとにトラッキングを行う。そして、プレビュー状態が開始されてから5秒後に、ユーザがシャッターを押してデジタルデータを生

50

成した。

【0041】

具体的には、顔領域に対するトラッキングは、プレビュー状態が開始されてから1秒ごと(すなわち、プレビュー状態が開始されてから1秒後、2秒後、3秒後、4秒後に)行われる。1秒後には被写体の後ろ姿が、2秒後には少し回転した横顔が、3秒後にはさらに回転した横顔が、4秒後には少し回転した横顔が、画面に表示される。プレビュー状態が開始されてから5秒後にユーザがシャッターを押して、横顔を撮影する場合を想定する。顔検出部110A及び顔トラッキング部110Bは、顔領域の検出及びトラッキングを行うことにより、プレビュー状態で画面に表示された顔の角度(向き)を把握することができる。このような顔の角度(向き)に関する情報は、トラッキングされる顔の各部位の相対的な位置及び大きさを把握することにより取得することができる。顔の各部位には、目、鼻、口のうちの少なくとも1つが含まれ得る。

10

【0042】

構図判断部110Cは、図4で説明したプロセスにより把握されたプレビュー状態における顔の角度(向き)を、ユーザにより選択されたテンプレートに含まれているモデルの顔の角度(向き)と比較する。このようなテンプレートの選択及びその適用の例について、図5を参照してさらに説明する。

【0043】

図5は、本発明の例示的实施形態による、セルフ撮影の際に、ユーザが選択したテンプレートに含まれているモデルの顔の角度(向き)と同一の角度(向き)で自分の顔を容易に撮影できるようにサポートするための具体的な例を示す図である。

20

【0044】

図5の左側部分には、ユーザが希望するテンプレートを選択するためのユーザーインターフェースが示されており、左上のテンプレートが選択された場合を示している。

【0045】

構図判断部110Cは、図4に示すようなプレビュー状態において被写体の顔を周期的にまたは非周期的に検出し、被写体の顔の角度(向き)と前記選択されたテンプレートに含まれている顔の角度(向き)とを比較し、その比較結果をユーザに対してフィードバックする。例えば、構図判断部110Cが、ユーザの顔の角度がユーザにより選択されたテンプレートに含まれている顔の角度と互いに異なると判断した場合、ユーザに対してフィードバックを提供することによって、ユーザが所望する或る角度(テンプレートに含まれている顔の角度)でセルフ撮影を行うことを可能にする。フィードバックは、インターフェース部140等を介して、「首をもっと右側に傾けて...」(顔の各部位が位置する平面そのものを3次元的に調整(面外調整)する場合)または「首をもっと時計方向に回転させて...」(顔の各部位が位置する平面内で2次元的に調整(面内調整)する場合)などの音声情報や、LEDなどを用いた発光情報により行うことができる。あるいは、フィードバックは、モニタを用いて行うこともできる(フロントビューカメラ/回転式カメラを使用する場合、画面に顔及び顔向きのガイドについての情報を表示する)。しかし、このことに限定されるものではなく、顔の角度がテンプレートの条件に一致すれば、自動的に写真が撮影されるようにすることもできる。図5に図示されているように、プレビュー状態において選択されたテンプレートを被写体画像と共に画面に表示することができる。また、図5に図示されているように、プレビュー状態において表示される選択されたテンプレートは、テンプレートに含まれている顔の角度についての情報を画面で画像として表示することができる。さらに、図5に図示されているように、プレビュー状態において表示される被写体の画像に顔トラッキング技術による被写体の顔の角度の情報を示す視覚的なインジケータを重ね合わせて表示してもよい。

30

40

【0046】

以上、セルフ撮影の場合について説明したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、デジタル機器のユーザが他人の写真を撮影する場合にも、本発明を同様に適用することができる。

50

【 0 0 4 7 】

本発明に係る実施形態における方法は、コンピュータにより具現される多様な動作を実行するためのプログラム命令を含むコンピュータ読取可能な記録媒体を含む。コンピュータ読取可能な記録媒体としては、プログラム命令、データファイル、データ構造などを単独または組合せて含むことができる。この媒体に記録されるプログラム命令は本発明のために特別に設計され構成されたものでもよく、コンピュータソフトウェアの当業者に公知され使用できるものでもよい。コンピュータ読取可能な記録媒体の例は、ハードディスク、フロッピーディスク及び磁気テープのような磁気媒体、CD-ROM、DVDのような光記録媒体、フロプティカルディスク(Floptical disk)のような磁気-光媒体、及びリードオンリーメモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリなどのようなプログラム命令を格納して行うように特別に構成されたハードウェア装置を含む。プログラム命令の例には、コンパイラにより作られるような機械語コードだけでなく、インタープリターなどを使用してコンピュータによって実行されることのできる高級言語コードが含まれる。前述したハードウェア装置は本発明の動作を行うために一つ以上のソフトウェアモジュールとして作動するように構成されることができ、その逆も同様である。

10

【 0 0 4 8 】

以上のように、本発明では具体的な構成要素などのような特定事項と限定された実施形態及び図面により説明したが、これは本発明のより全体的な理解を助けるために提供されたものであり、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明が属する分野で通常的な知識を持った者であれば、このような記載から多様な修正及び変形が可能であるはずである。

20

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の詳細な説明では具体的な実施形態について説明したが、本発明の要旨から逸脱しない範囲内で多様に変形できる。よって、本発明の権利範囲は、上述の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載及びこれと均等なものに基づいて定められるべきである。

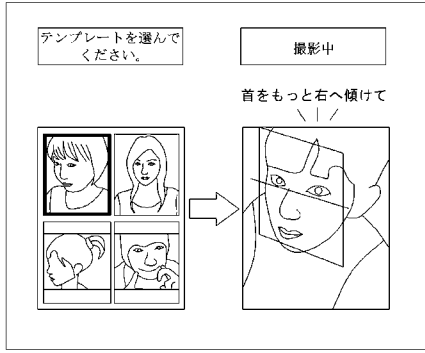
【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

- 1 0 0 システム
- 1 1 0 構図助言部
- 1 1 0 a 顔検出部
- 1 1 0 b 顔トラッキング部
- 1 1 0 c 構図判断部
- 1 2 0 テンプレートデータベース(D B)
- 1 3 0 コンテンツデータベース(D B)
- 1 4 0 インターフェース部
- 1 5 0 通信部
- 1 6 0 制御部

30

【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 17/18 Z

審査官 榎 一

(56)参考文献 特開2007-43263(JP,A)
特開2007-274207(JP,A)
特開2005-003852(JP,A)
特開2007-281858(JP,A)
特開2007-249588(JP,A)
特開2001-103361(JP,A)
特開2000-311242(JP,A)
特開2001-051338(JP,A)
特開2006-074368(JP,A)
特開2006-311276(JP,A)
特開2007-249366(JP,A)
特開2007-13768(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 ~ 2 5 7
G 0 3 B 1 5 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 1 8